










**Self-adhesive flat items removable without a trace.**

**Patent number:** EP0149135  
**Publication date:** 1985-07-24  
**Inventor:** BEHREND EKKEHARD DR; JAUCHEN PETER;  
GLEICHENHAGEN PETER DR  
**Applicant:** BEIERSDORF AG (DE)  
**Classification:**  
- **International:** C09J7/02  
- **European:** C09J7/02F  
**Application number:** EP19840115226 19841212  
**Priority number(s):** DE19833346100 19831221

**Also published as:**

 US4587152 (A1)  
 JP60155283 (A)  
 EP0149135 (A3)  
 DE3346100 (A1)  
 EP0149135 (B1)

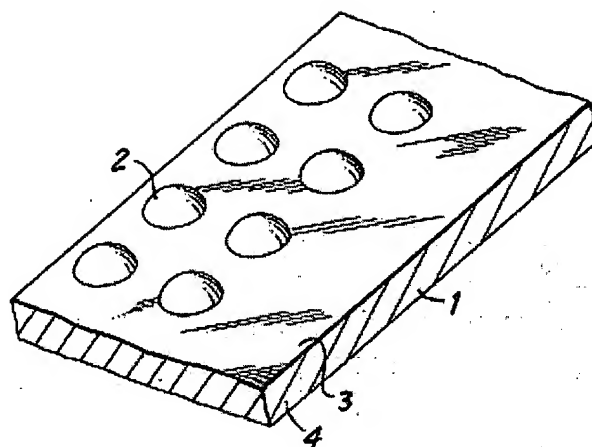
**Cited documents:**

 DE2460855  
 JP56095972  
 JP58049773  
 JP57117578

Abstract not available for EP0149135

Abstract of correspondent: **US4587152**

Residuelessly redetachable contact-adhesive sheet-like structures wherein are provided approximately calotte-shaped bonding sites which are up to about 600  $\mu\text{m}$  in diameter at the base where the calottes stick to the sheet-like structure and which are produced by screen or gravure printing using high-solids dispersion of adhesive substance.



---

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**(12)**

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

**(21)** Anmeldenummer: 84115226.7

**(51)** Int. Cl.<sup>4</sup>: **C 09 J 7/02**

**(22)** Anmeldetag: 12.12.84

**(30)** Priorität: 21.12.83 DE 3346100

**(43)** Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
24.07.85 Patentblatt 85/30

**(64)** Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

**(71)** Anmelder: Beiersdorf Aktiengesellschaft  
Unnastrasse 48  
D-2000 Hamburg 20(DE)

**(72)** Erfinder: Gleichenhagen, Peter, Dr.  
Holitzberg 9  
D-2000 Hamburg 62(DE)

**(72)** Erfinder: Behrend, Ekkehard, Dr.  
Erlenweg 74  
D-2083 Halstenbek(DE)

**(72)** Erfinder: Jauchen, Peter  
Sachsenweg 18-o  
D-2000 Hamburg 61(DE)

**(54)** Rückstandsfrei wieder ablösbare haftklebrige Flächengebilde.

**(57)** Rückstandsfrei wieder ablösbare, haftklebrige Flächengebilde, gekennzeichnet durch angenähert kalottenförmige Haftstellen von bis zu etwa 600 µm Basisdurchmesser, wobei die Kalottenbasis auf dem Flächengebilde haftet, hergestellt im Druckverfahren vom Typ Siebdruck oder Tiefdruck mittels Klebstoff-Dispersionen mit hohem Feststoffgehalt.

## BEIERSDORF AKTIENGESELLSCHAFT

HAMBURG

Rückstandsfrei wieder ablösbare haftklebrige  
Flächengebilde.

5 Die vorliegende Erfindung betrifft druckempfindlich  
klebende Flächengebilde, die nach der Verklebung rück-  
standsfrei wieder abgelöst und - falls gewünscht -  
erneut verklebt werden können. Derartige Flächengebilde  
werden in der Praxis seit langem verwendet, z.B. rück-  
10 standsfrei ablösbare reversibel klebende Haftklebeeti-  
ketten, Schutzfolien, Abdeckpapiere, Notizzettel und  
Werbemittel sowie rückstandsfrei ablösbare und erneut  
verklebende Wund- oder Wundverbandpflaster.

Für diese Zwecke sind bereits eine Anzahl verschie-  
15 dener Haftklebemassen und Herstellverfahren beschrieben  
worden.

In der DE-OS 2 407 494 wird ein schwach haftkleb-  
riges Emulsionspolymerisat beschrieben, das durch  
Copolymerisation von 2-Äthylhexylacrylester, Methylmeth-  
20 acrylster, (Meth)acrylsäure und 1,4 Butandiol diacrylester  
in Gegenwart von Weichmachern wie Paraffinöl, Squalen  
oder niedermolekularem Polyisobutylen erstellt wird  
und aufgrund seiner verhältnismäßig geringen Adhäsivität  
eine Wiederablösbarkeit der damit ausgerüsteten Haftklebe-  
25 artikel ermöglicht.

Im JP 82 87 481 wird eine wässrige Haftklebedispersion beschrieben, die durch Copolymerisation von Alkylacrylesteren mit Esterresten  $C \geq 4$ , Methylacrylsäure und N-Methylolacrylamid unter Zusatz spezieller Weichmacher hergestellt wird. Nach Zugabe von Verdickungsmitteln sind diese Dispersionen zur Ausrüstung von reversibel klebenden Papieretiketten geeignet. In dem JP 82 70 162 wird ein ähnliches Verfahren aufgezeigt.

Das JP 82 31 972 beschreibt ein Emulsionscopolymer, das aus 2-Äthylhexylacrylat, Methylmethacrylat, Acrylsäure, Itaconsäure und Ethylendimethacrylat hergestellt wird und nach Puffern mit Natriumacetat und Verdicken mit Hydroxyethylcellulose als Haftklebemasse für wiederablösbare Haftklebeartikel geeignet ist.

Das JP 82 42 778 beschreibt ein schwach haftklebriges, perlförmiges Copolymer, das in wässriger Dispersion aus (Meth)acrylesteren in Gegenwart eines Dispergierhilfsmittels erstellt wird. Das wasserlösliche Dispergierhilfsmittel besteht aus einem Copolymer, das aus einem geringen Anteil Butylacrylat und einem hohen Anteil Acrylsäure durch radikalische Copolymerisation erhalten wird.

Die US-PS 3 691 140 und die DE-OS 2 417 312 beschreiben die Herstellung von wiederablösbaren mehrfach verwendbaren Haftklebeartikeln, deren Haftklebeschicht aus haftklebrigen Mikrokugeln besteht. Die Mikrokugeln werden in wässriger Dispersion in Gegenwart anionischer Emulgatoren durch Copolymerisation von Alkylacrylesteren, speziellen wasserlöslichen ionischen Monomeren und Maleinsäureanhydrid synthetisiert. Zur Verbesserung der Verankerung werden die Mikrokugeln mittels spezieller Verankerungsschichten auf den Trägermaterialien befestigt.

In der US-PS 2 510 120 wird zur Verbesserung der Wiederablösbarkeit haftklebriger Flächengebilde eine partielle flächige Beschichtung, z.B. Streifen oder andere flächige Muster, beschrieben.

5 Die DE-OS 2 535 897 beschreibt einen partiellen flächigen Auftrag von Haftklebemassen auf Etikettenpapier, bei dem mittels einer Gravurwalze nur die Etikettenfläche vollflächig vor dem Ausstanzen beschichtet wird.

10 Haftklebeartikel, die nach den aufgezeigten Verfahren mit entsprechenden Haftklebemassen ausgerüstet sind, weisen neben vorteilhaften Eigenschaften auch gravierende Mängel auf.

1. Weichmacher, die häufig in den beschriebenen  
15 Haftklebemassen enthalten sind, z.B. Paraffinöle, neigen zum Ausbluten aus der Masse und können die Trägermaterialien z.B. Papier durchfetten. Außerdem ändert sich dadurch das klebtechnische Eigenschaftsprofil. Schließlich können sie bei längerer Verklebungs-  
20 zeit auch in die verklebten Substrate eindringen.

2. Verdicker und Emulgatoren schlagen sich beim Trocknen und Verfilmen der Emulsion auf den Haftklebteilchen nieder, vermindern die Haftklebrigkeit und fördern insbesondere die Wasseraufnahme der Haftklebefilme in Abhängigkeit von der Umgebungsfeuchte und dem Feuchtegehalt der verklebten Substrate. Durch  
25 die weichmachende Wirkung bereits geringer Wassermengen ändern sich die klebtechnischen Eigenschaften in unkontrollierbarer Weise, was die Verwendbarkeit derartiger  
30 Haftklebeartikel beeinträchtigt.

3. Bei einer vollflächigen Haftkleberbeschichtung steigt die Klebkraft, abhängig von der Verklebungszeit an. Dies liegt darin begründet, daß zur Ausbildung einer Verklebung Haftkleberfilme eine, wenn auch eingeschränkte Fließfähigkeit besitzen müssen, da ohne diese Eigenschaft eine Benetzung der zu verklebenden Substrate unmöglich ist. Bei einer kurzzeitigen Verklebung werden nur die Rauigkeitsspitzen der Substratoberfläche benetzt. Die Festigkeit der Verklebung ist dementsprechend gering. Mit zunehmender Verklebungszeit fließt die Haftklebemasse auch in die Rauigkeitstiefen der normalerweise nicht mikroskopisch glatten Substratoberfläche ein. Dadurch steigt die zur Trennung der Verklebung benötigte Kraft auf das zwei- bis dreifache der Anfangswerte. Beim Lösen der Verklebung kann dadurch das Trägermaterial oder der Haftklebefilm gespalten werden (Kohäsionsbruch). Das Substrat wird verunreinigt, der Haftklebeartikel für eine erneute Verwendung unbrauchbar. Teilweise können auch die Oberflächen wenig fester Substrate z.B. Papiere beschädigt werden. Da Haftklebeartikel auf Untergründen verschiedenster Rauigkeit, Festigkeit und chemischer Zusammensetzung verwendet werden, ist eine zufriedenstellende Abstimmung zwischen ausreichender Anfangsklebkraft und reversibel lösbarer Endklebkraft mit vollflächigen glatten Beschichtungen nur in speziellen Fällen erreichbar.

4. Partielle nicht vollflächige Haftklebebeschichtungen, die in Form von Streifen oder anderen Mustern auf die Trägermaterialien aufgebracht werden, können insbesondere für weniger reißfeste Träger wie z.B. Papier vorteilhaft sein. Durch die verkleinerte Verklebungsfläche werden die Zugkräfte auf das Trägermaterial beim Trennen der Verklebung in Grenzen gehalten und ein Aufspalten des Trägermaterials vermieden. In den

flächig verklebten Bereichen wächst aber die Adhäsionskraft zum Substrat nach dem im vorangegangenen Abschnitt beschriebenen Mechanismus zeitabhängig an, so daß nach entsprechend langer Verklebungszeit ein Aufspalten des Haftklebefilmes beim Lösen der Verklebung droht, insbesondere dann, wenn die Verklebung in Streifenrichtung gelöst wird.

5. Beschichtungen mit haftklebrigen Mikrokugeln geeigneter Größe (50 - 150  $\mu\text{m}$ ) zeigen das zeitabhängige Anwachsen der Verklebungsfestigkeit in geringem Maße. Die kautschukelastischen Rückstellkräfte der bei der druckempfindlichen Verklebung auf dem Substrat abgeplätteten Kugeln streben die Rückbildung der ursprünglich gekrümmten Oberfläche an und wirken dadurch einem stärkeren Einfließen der Haftklebmasse in die Rauigkeitstiefen des Substrats entgegen. Beim Lösen der Verklebung wirkt die Trennkraft konzentriert auf die verhältnismäßig kleinen, kreisförmigen, diskreten verklebten Kugelabplattungen und wird von dort in die weit größeren Kugelvolumina verteilt. Dadurch wird der gewünschte Adhäsionsbruch bevorzugt herbeigeführt, der unerwünschte Kohäsionsbruch unterdrückt. Neben diesen Vorteilen weist dieses Verfahren auch einige Mängel bzw. Einschränkungen auf. Um die Mikrokugeln auf dem Träger zu verankern, wird eine Bindemittelschicht benötigt, in die die Kugeln eintauchen, und die aufgrund der größeren Benetzungsfläche eine Verankerung auf der Trägeroberfläche bewirkt. Dieses Prinzip erfordert jedoch eine ebene, nur begrenzt saugfähige Oberfläche, um zu verhindern, daß das Bindemittel in den Untergrund eindringt und damit im oben beschriebenen Sinne wirkungslos wird. Die Auswahl der nach diesem Prinzip beschichtbaren Träger wird dadurch eingeschränkt bzw. macht einen zusätzlichen Glattstrich für z.B. Papier erforderlich.

- Beim Auftragen der Mikrokugeln auf das Trägermaterial ist es zudem erforderlich, eine monopartikuläre Beschichtung zu erzeugen. In Bereichen, in denen Mikrokugeln übereinander positioniert sind, ist eine sichere Verankerung nicht mehr gewährleistet, da der oben beschriebene Verankerungsmechanismus dann wirkungslos wird. Bei einer statistisch deutlich meßbaren Größenverteilung der Mikrokugeln ist diese Bedingung nur schwierig zu erfüllen. Die einer Gaußschen Verteilungsfunktion folgende statistische Größenverteilung der haftklebrigen Mikrokugeln hat weiterhin den Nachteil, daß die größeren weiter über die Trägeroberfläche hinausragenden Mikrokugeln bei der druckempfindlichen Verklebung besonders stark beansprucht werden, die kleineren dagegen nur wenig oder gar nicht. Zudem bewirken die Rückstellkräfte der größeren Kugeln, daß die unter dem Anpreßdruck gebildeten Verklebungen mit den kleineren Kugeln sich zeitabhängig lösen und zu einer Reduzierung der Verklebungsfestigkeit führen.
- Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, die beschriebenen Nachteile möglichst weitgehend zu vermeiden.
- Es wurde überraschend gefunden, daß haftklebrige Kalotten von definierter, einheitlicher Größe, die in vorgegebenen Abständen auf geeignete Trägermaterialien aufgebracht werden, hervorragende klebtechnische Eigenschaften zur Herstellung reversibel klebender, rückstandsfrei ablösbarer Flächengebilde besitzen. Mittels ihrer ebenen Basisfläche lassen sich haftklebrige Kalotten auf den Trägermaterialien sicherer verankern als etwa entsprechende Mikrokugeln. Zudem sind dazu im allgemeinen keine zusätzlichen Verankerungsschichten notwendig. Die kugelförmigen Oberflächen der Kalotten sind dem zu verklebenden Substrat zugewandt und bieten die



unter Punkt 5 bereits beschriebenen haftklebetechnischen Vorzüge gekrümmter, haftklebriger Oberflächen bezüglich einer reversiblen, rückstandsfrei lösbaren Verklebung.

Demgemäß betrifft die Erfindung rückstandsfrei  
5 wieder ablösbare, haftklebrige Flächengebilde, gekennzeichnet durch angenähert kalottenförmige Haftstellen von bis zu etwa 600  $\mu\text{m}$  Basisdurchmesser, wobei die Kalottenbasis auf dem Flächengebilde haftet, hergestellt  
10 im Druckverfahren vom Typ Siebdruck oder Tiefdruck mittels Klebstoff-Dispersionen mit hohem Feststoffgehalt.

Diese reversibel klebenden Haftklebeartikel unterscheiden sich vorteilhaft von denen des Standes der Technik und weisen neben überzeugenden Vorteilen dessen Nachteile in weitaus geringerem Maße auf.

15 Die angestrebte Kalottenform der Haftstellen braucht in der Praxis nicht in idealer Weise erreicht zu werden. So ist es für die erfindungsgemäßen Zwecke möglich, Haftstellen mit nicht oder nicht ganz kreisförmiger Basis zu verwenden, da aufgrund der starken Strukturviskosität und Thixotropie die Haftstelle eine  
20 angenäherte Kalottenform ausbildet. Bevorzugt weist die verwendete Klebmasse nach dem Auftrag demgemäß eine starke Strukturviskosität und Thixotropie auf, ausreichend hoch zur Ausbildung von Haftstellen mit angenäherter  
25 Kalottenform.

Weitere bevorzugte Merkmale der Klebmasse sind gute Haftklebrigkeit, gutes Verfilmen und eine ausreichende Kautschuk-Elastizität.

Geeignete Haftkleber sind insbesondere solche  
30 auf der Basis von (Meth)-Acrylsäureestern mit Alkylresten von  $\text{C}_4$  bis  $\text{C}_{12}$ .

Daneben können aber auch geringe Anteile von (Meth)-Acrylsäureestern mit Alkylresten von C<sub>1</sub> bis C<sub>3</sub> bzw. C<sub>13</sub> bis C<sub>18</sub> enthalten sein. Außerdem können geringe Anteile (etwa 0-12 bzw. %) (Meth)-Acrylsäure und/oder andere copolymerisierbare Säuren, wie Maleinsäure, Fumarsäure, Itaconsäure einpolymerisiert sein. Zur Steigerung der Kohäsion und Verbesserung der Stabilität der Dispersion können auch Anteile von Acrylnitril oder Acrylamiden sowie Vernetzerzusätze, z.B. N-Methylolacrylamid oder Glycidyl-methacrylat in Verbindung mit Hydroxylgruppen tragenden (Meth)-Acrylsäureestern oder mehrfunktionelle Acrylester, z.B. Butandiol-bisacrylat, verwendet werden. Schließlich kann ein Teil der (Meth)-Acrylester durch copolymerisierbare Verbindungen, wie Vinylacetat oder Vinylpropionat ersetzt sein.

Zur Erzeugung haftklebriger, mit ihrer Basis auf Trägermaterialien verankerten Kalotten sind die an sich bekannten technischen Druckverfahren vom Typ Siebdruck oder Tiefdruck hervorragend geeignet, wobei als Haftklebemassen Dispersionen mit hohem Feststoffgehalt, bevorzugt konzentrierte, thixotrope, wäßrige Haftklebedispersionen verwendet werden. Wässrige Dispersionen sind bevorzugt, jedoch können auch Dispersionen vom Typ der Organosole verwendet werden, also solche auf Basis eines hochsiedenden organischen Nicht-Lösungsmittels, oder auch solche vom Typ der Plastisole, wie pastenartiger Produkte aus Weichmacher plus Kunststoff. Bevorzugt haben wässrigen Dispersionen einen Feststoffgehalt von mindestens 45 Gew.-%, vor allem von etwa 55 - 65 Gew.-%.

Das Prinzip des Rotationssiebdruck besteht in der Verwendung einer rotierenden nahtlosen, trommelförmigen, perforierten Rundschablone. Im Innenmantel

preßt eine mechanisch oder magnetisch gehaltene Rund- oder Vierkantrakele, die in die Trommel eingespeiste Haftklebedispersion durch die Perforation der Schablonenwand auf die Trägerbahn. Diese wird mit einer Geschwindigkeit, die der Umfangsgeschwindigkeit der rotierenden Siebtrommel entspricht, mittels einer Gegendruckwalze gegen den Außenmantel der Siebtrommel geführt.

Anschließend wird die Beschichtung in einem Heißluftkanal oder durch Infrarot bzw. Hochfrequenzstrahlung getrocknet.

Die Kalottenform entsteht bei diesem Verfahren nach folgendem Mechanismus: Der Rakeldruck fördert die Haftklebedispersion durch die Siebbohrung an das Trägermaterial. Dieses wird entsprechend der Lochgeometrie zunächst von der Dispersion flächig benetzt. Die Größe der so ausgebildeten Basis der Kalotte wird durch den Durchmesser des Sieblochs vorgegeben. Entsprechend der Transportgeschwindigkeit der Trägerbahn bzw. Rotationsgeschwindigkeit der Siebtrommel wird die Bohrung vom Träger angehoben. Bedingt durch die innere Kohäsivität der Haftklebedispersion wird von der auf dem Träger bereits adhärierenden Basis der in der Bohrung gespeicherte Vorrat an Haftklebedispersion abgezogen, bzw. durch den Rakeldruck auf die Bahn gefördert. Nach Beendigung dieses Massetransports formt sich, abhängig von der Strukturviskosität, Thixotropie und der Fließfähigkeit der Dispersion, über der vorgegebenen Basisfläche die mehr oder weniger stark gekrümmte Oberfläche der Kalotte. Das Verhältnis Höhe zu Basis der Kalotte hängt, diesem Mechanismus entsprechend, im wesentlichen vom Verhältnis Lochdurchmesser zu Wandstärke der Siebtrommel und den physikalischen Eigenschaften (Fließverhalten, Oberflächenspannung,

Benetzungsrandwinkel auf dem Trägermaterial) der Dispersion ab. Beim Trocknen schrumpft die Höhe der Kalotte entsprechend dem Wasserverlust. Größe und Form der beim Trocknen auf dem Trägermaterial verankernden Basis ändert sich nicht oder nur in sehr kleinen Grenzen.

Der beschriebene Bildungsmechanismus der Kalotten erfordert saugfähige oder zumindest von den Klebmassen benetzbare Trägermaterialien. Nicht benetzbare Trägeroberflächen sollten durch zusätzliche Maßnahmen wie z.B. elektrische Corona-Entladung oder Beschichtung mit Benetzung vermittelnden Stoffen behandelt werden.

Mit dem aufgezeigten Druckverfahren kann die Größe und Form der Kalotten definiert festgelegt werden. Für die Anwendung relevante Größenunterschiede, die wie beschrieben, die Qualität von Haftklebeartikeln beeinträchtigen können, treten bei sachgemäßer Ausführung bei diesem Beschichtungsverfahren nicht auf. Der Basisdurchmesser der Kalotten kann in einem Bereich von ca. 30  $\mu\text{m}$  bis zu ca. 600  $\mu\text{m}$  gewählt werden, die Höhe der Kalotten entsprechend von ca. 30  $\mu\text{m}$  bis zu ca. 600  $\mu\text{m}$ . Bevorzugt werden Basisdurchmesser von 80 - 500  $\mu\text{m}$ , wobei der Bereich kleinere Durchmesser für glatte Trägermaterialien, die größeren Durchmesser mit entsprechend größeren Kalottenhöhe für rauhere oder stark porige Trägermaterialien vorgesehen sind.

Die Positionierung der Kalotten auf dem Träger wird durch die in weiten Grenzen variierbare Geometrie des Auftragswerkes, z.B. Siebgeometrie oder Gravurgeometrie, definiert festgelegt. Mit Hilfe der aufgezeigten einstellbaren Parameter kann das haftklebetechnisch gewünschte Eigenschaftsprofil der Beschichtung, abgestimmt auf die verschiedenen Trägermaterialien und Verwendungszwecke, sehr genau eingestellt werden.

Die erfindungsgemäßen Flächengebilde mit ihren mechanisch aufgetragenen haftklebrigen Halbkugeln besitzen u.a. die Vorteile der bekannten Mikrokugeln, ohne deren Nachteile aufzuweisen:

- 5    - es zeigt sich, daß mechanisch aufgetragene Kalotten eine wesentlich geringere Größenverteilung besitzen als chemisch erzeugte Perlpolymerisate. Während Polymerisationsreaktionen einer Gaußschen Verteilungskurve folgende Molekülgrößen bzw. Perlpolymerisatgrößen  
10    aufweisen, lassen sich Werkzeuge für den mechanischen Kalottenauftrag mit einer gegen Null gehenden Toleranz fertigen.
- 15    - Es zeigt sich ferner, daß alle aufgetragenen Kalotten für die Verklebung wirksam sind, da sie aufgrund des Auftragsverfahrens ausnahmslos gleiche Abmessungen besitzen, so daß nur die tatsächlich notwendige Klebstoffmenge zur Verfügung gestellt werden muß. Daraus resultiert zudem eine beträchtliche Einsparung an Klebstoff. Außerdem wird die Verklebung im Vergleich  
20    zum Stand der Technik reversibler Verklebungen verbessert.
- 25    - es zeigt sich ferner, daß jeder Träger unabhängig von seiner Oberflächenrauigkeit und Saugfähigkeit beschichtet werden kann u.z. in außerordentlich wirtschaftlicher Weise. Insbesondere ist keine Glättung der Trägeroberfläche durch mechanische Einwirkung wie z.B. Satinage oder Verwendung von Vorstrichen zur Ausfüllung der Unebenheiten notwendig. Das  
30    Einsacken der Klebstoffdispersionen in poröses Trägermaterial kann durch Verwendung besonders grobteiliger Dispersionen verhindert werden. Bei schlechten Haftgründen wie z.B. Polyäthylen kann jedoch ein Primer Verwendung finden, der dann die Aufgabe der Haftvermittlung zu erfüllen hat.

- es zeigt sich ferner, daß für eine sichere Haftung kein Bindemittel erforderlich ist, da die Verankerung gewährleistet ist durch die der Oberflächenstruktur des Trägers angepaßte Basisfläche, die in jedem  
5 Fall größer ist als die dem Substrat zugewandten und dort zur Verklebung kommenden Fläche.
- es zeigt sich ferner, daß die Größe der Kalotten in sehr weiten Grenzen variabel ist, ohne daß der Effekt der reversiblen Verklebungsmöglichkeit verlor-  
10 renginge.
- es zeigt sich ferner, daß durch die frei wählbaren Parameter Durchmesser der Kalotten an der Basis, Höhe der Kalotten, geometrische Verteilung der Kalotten und Häufigkeit (Zahl/Flächeneinheit) die Eigenschaften  
15 der dieserart haftklebrig beschichteten Substrate für nahezu jeden Einsatzzweck in dem Reversibilität gefordert ist, eingestellt werden können.
- es zeigt sich ferner, daß die Klebstoffeigenschaften in sehr weitem Rahmen modifiziert werden können:  
20 von sehr weich, starktackig und gering scherfest bis zu hart, schwachtackig und hochscherfest.
- es zeigt sich ferner, daß die Raumform der Kalotten bzw. angenäherten Kalotten mit ihren vorteilhaften Eigenschaften bei der reversiblen Verklebung durch  
25 ihre Kautschuk-Elastizität beständig ist. Sie wird schon deswegen immer wieder nach Deformation durch Druck oder Ablösen eines Substrats angestrebt. Dieses Verhalten kann unterstützt werden durch nachträg-  
liche Vernetzung durch Wärme, Bestrahlung (ESH, UV,  
30 HF), durch Einsatz von Füllstoffen.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Beispielen verdeutlicht, ohne daß damit eine Beschränkung auf diese Beispiele gemeint ist. Vielmehr kann der Fachmann geeignete Änderungen aufgrund seines Fachwissens vornehmen, ohne damit den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

In den Figuren 1 und 2 ist ein erfindungsgemäßes haftklebriges Flächengebilde dargestellt. Auf einem Träger 1 aus Papier befinden sich kalottenförmige Haftstellen 2 aus Selbstklebmasse, die in vorgegebenen Mustern oder in geometrischer Zuordnung angeordnet sind. Die Oberfläche 3 des Trägers 1 weist keinen Glättstrich auf, und auch die Rückseite 4 des Trägers 1 ist nicht mit einer klebstoffabweisenden Schicht versehen.

15

#### Beispiel 1

In eine 15 l fassende Polymerisationsapparatur, ausgerüstet mit Rührer, Rückflußkühler, Temperaturfühler, Stickstoffeinleitrohr und Dosiervorrichtung werden nach Verdrängen des Luftsauerstoffs durch  $N_2$  3,00 kg 2-Äthylhexylacrylat, 0,134 kg Acrylsäure, 0,120 kg Butandiolmonoacrylat, 0,100 kg Butandiolldiacrylat, 0,020 kg Tetrabrommethan, 0,050 kg anionischer Emulgator (Na-Salz eines Äthoxylierten und sulfonierten Nonylphenols) und 5,00 kg entoinisiertes Wasser gegeben. Der Inhalt wird unter Rühren auf 76°C erhitzt. Dann werden 10 g Ammoniumperoxodisulfat, gelöst in 50 g  $H_2O$ , eindosiert. Nach Einsetzen der Polymerisation wird das Reaktionsgut bei einer Temperatur von 84°-86°C gehalten. Nach Abklingen der exothermen Reaktion wird die Temperatur auf 80°C eingestellt.

Nach einer Reaktionszeit von 40 min werden 125 g 25%ige wäßrige Ammoniaklösung, 2,5 kg 2-Äthylhexylacrylat

und weitere 10 g Ammoniumperoxodisulfat zugesetzt.

Nach einer Gesamtreaktionszeit von 6 Stunden ist die Polymerisation beendet.

Die erhaltene Polymerdispersion hat folgende

5 Daten:

Feststoffgehalt : 54 %

10	Viskosität bei 25°C	: Schubspannung T ( $\frac{\text{dyn.}}{\text{cm}^2}$ )	Visk. ( $\frac{\text{dyn. sec.}}{\text{cm}^2}$ )
		2,2 · 10 <sup>3</sup>	1,3 · 10 <sup>5</sup>
		2,5 · 10 <sup>3</sup>	2,8 · 10 <sup>4</sup>
		4,0 · 10 <sup>3</sup>	9,4 · 10 <sup>3</sup>

Oberflächenspannung 55 dyn/cm 25°C

15 Ein haftklebriges Flächengebilde mit definierten Kalotten wird auf folgende Weise hergestellt:

20 Diese Acrylatdispersion wird auf ein Papier (geeignet sind auch ein Vlies oder eine Folie) mit einem Tiefdruck- oder Siebdruckwerk kontinuierlich in einer Schichtdicke von 1 - 20 g/m<sup>2</sup>, bezogen auf Trockensubstanz, aufgetragen.  
Technische Bedingungen:

25	Trägerbahn - Geschwindigkeit	: ca. 10 - 100 m/min
	Siebgeometrie	: ca. 40 - 100 mesh
	Bladeeinstellung	: ca. 1,5 - 30 mm
	Bladestärke	: ca. 150 - 300 µm
	Andruck	: ca. 2 - 6 (mm)



Der Klebstrich wird anschließend in einem Konvektions-Trockenkanal üblicher Bauweise soweit getrocknet, daß er problemlos zur Rolle wickelbar ist.

Ansprüche

1. Rückstandsfrei wieder ablösbare, haftklebrige  
Flächengebilde, gekennzeichnet durch angenähert kalotten-  
förmige Haftstellen von bis zu etwa 600 µm Basisdurch-  
messer, wobei die Kalottenbasis auf dem Flächengebilde  
5 haftet, hergestellt im Druckverfahren vom Typ Siebdruck  
oder Tiefdruck mittels Klebstoff-Dispersionen mit  
hohem Feststoffgehalt.

2. Haftklebrige Flächengebilde nach Anspruch 1,  
10 dadurch gekennzeichnet, daß der verwendete Kleber  
ein solcher mit hoher Oberflächenspannung sowie Haft-  
klebrigkeit, Verfilmungsvermögen und Kautschuk-Elasti-  
zität ist.

3. Haftklebrige Flächengebilde nach Anspruch  
15 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der verwendete  
Kleber ein solcher auf Basis von (Meth)-Acrylsäureestern,  
ggf. mit geringen Anteilen anderer Monomereinheiten  
ist.

4. Haftklebrige Flächengebilde nach einem der  
20 Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß die verwen-  
deten Dispersionen wässrige Dispersionen, Organosole  
oder Plastisole sind.

5. Haftklebrige Flächengebilde nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet, daß die verwendeten wässrigen  
25 Dispersionen konzentrierte, thixotrope Haftklebe-Disper-  
sionen mit einem Feststoffgehalt von 55 - 65 Gew.-%  
sind.

6. Haftklebrige Flächengebilde nach einem der  
Ansprüche 1-5, dadurch gekennzeichnet, daß der Basis-  
30 durchmesser der kalottenförmigen Haftstellen 80 -  
500, insbes. 100 - 400 µm ist.

7. Haftklebrige Flächengebilde nach einem der Ansprüche 1-6, dadurch gekennzeichnet, daß die Haftstellen nachträglich vernetzt sind.

5 8. Haftklebrige Flächengebilde nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Haftstellen nachträglich durch Elektronenstrahlen vernetzt sind.

10 9. Haftklebrige Flächengebilde nach einem der Ansprüche 1-8, gekennzeichnet durch eine für die vorgesehene Verklebung optimale geometrische Anordnung und Anzahl (pro Flächeneinheit) der Haftstellen.

Fig. 1

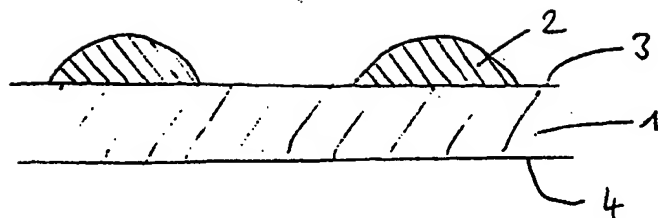


Fig. 2

